

Rakel-Beschichtungsanlage Für Kontinuierliche Elektrodenfolien

Artikelnummer: TB22



Einführung

Die kontinuierliche Rakel-Beschichtungsmaschine liefert präzise Elektrodenfolien mit stabiler Bahnspannung, beidseitiger Heißlufttrocknung, SPS-Steuerung und exakter Ausrichtung für Lithium-Ionen-Batterien, Superkondensatoren, Nickel-Batterien, Pilotprojekte und die Forschung an fortschrittlichen Materialien.

[Mehr erfahren](#)

Anwendung	Beschreibung	Hauptvorteil
Entwicklung von Lithium-Ionen-Batteriekathoden	Trägt Slurries auf Basis von ternären Materialien, Lithium-Eisenphosphat, Lithium-Cobaltoxid oder Lithium-Manganat auf Aluminiumfolie auf.	Erzeugt kontrollierte Elektrodenfolien für das Formulierungs-Screening, die Prozessentwicklung und die Pilotbewertung.
Entwicklung von Lithium-Ionen-Batterieanoden	Beschichtet Kupferfolien mit Graphit-, Silizium-Kohlenstoff- und anderen negativen Elektroden-Slurry-Systemen.	Unterstützt die genaue Kontrolle der Trockendicke und der Beschichtungsabmessungen zur Anodenoptimierung.
Herstellung von Superkondensator-Elektroden	Erzeugt kontinuierlich beschichtete Elektrodenfolien für die Superkondensatorforschung und Prozessversuche in kleinen Chargen.	Kombiniert stabilen Bahntransport mit beidseitiger Heißlufttrocknung für eine konsistente Folienvorbereitung.
Forschung an Nickel-Batterie-Elektroden	Unterstützt Oberflächenbeschichtungsprozesse für Nickel-Batterie-Elektrodenmaterialien und verwandte Sekundärbatteriestrukturen.	Bietet eine kompakte, steuerbare Plattform für wiederholbare Labor- und Pilotarbeiten.
Prozesstransfer für Batterie-Pilotlinien	Etabliert Beschichtungs-, Trocknungs-, Spannungs- und Ausrichtungsbedingungen vor der Skalierung auf größere Produktionsanlagen.	Bietet produktionsorientierte Kontrollpunkte, die Forschungsteams beim Aufbau von Prozesswissen unterstützen.
Verarbeitung von Filmen aus fortschrittlichen Materialien	Trägt funktionelle Slurry-Beschichtungen auf kompatible Aluminium- oder Kupferfoliensubstrate für materialwissenschaftliche Projekte auf.	Ermöglicht kontrollierte Dosierung, Bahnführung und Trocknung innerhalb eines einzigen integrierten Systems.
Lösungsmittelbasierte Elektrodenbeschichtung	Verarbeitet ölbasierte NMP-Slurry-Systeme, bei denen eine kontrollierte Trocknung und optionale Rückgewinnung erforderlich sind.	Unterstützt konfiguriertes Lösungsmittelmanagement bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung eines definierten thermischen Prozesses.
Wasserbasierte Elektrodenbeschichtung	Verarbeitet wasserbasierte H ₂ O/NMP-Slurry-Systeme innerhalb des angegebenen Viskositäts- und Feststoffgehaltsbereichs.	Bietet Teams eine praktische Plattform zum Vergleich wasserbasierter Formulierungen und Trocknungsbedingungen.

Parameter	Spezifikation	Hinweise
Standort-Identifikator	TB22	Kontinuierliche Rakel-Beschichtungsanlage
Geeignete Materialsysteme	Ternär, Lithium-Eisenphosphat, Lithium-Cobaltoxid, Lithium-Manganat, Graphit, Silizium-Kohlenstoff und andere Prozesse zur Beschichtung positiver und negativer Elektrodenfolien	
Beschichtungsmethode	Kontinuierliche Rakel-Beschichtung	
Beschichtungsgeschwindigkeit	0–0,5 m/min	Abhängig von den Trocknungsbedingungen
Laufende Substratdicke	Aluminiumfolie (Al): 8–30 µm; Kupferfolie (Cu): 6–30 µm	
Ausgelegte Walzenbreite	230 mm	

Parameter	Spezifikation	Hinweise
Garantierte Beschichtungsbreite	Innerhalb von 200 mm	
Rakelwalze	Φ100 mm	
Beschichtungsgenauigkeit	±3 µm	
Geeignete Slurry-Viskosität	2000~12000 (mPas)	
Bereich der einseitigen Trockenschichtdicke	20-200 µm	
Ölbasiertes Lösungsmittel	NMP (Dichte=1,033, Sdp.=204 °C)	
Wasserbasiertes Lösungsmittel	H2O/NMP (Dichte=1,000, Sdp.=100 °C)	
Geeigneter Feststoffgehaltsbereich	20~85 %	
Beschichtungs-Maßgenauigkeit	L≤±1, B≤±0,5 mm	L: Längsrichtung; B: Breitenrichtung
Vorder-zu-Rückseiten-Ausrichtungsgenauigkeit	L≤±1, B≤±0,5 mm	
Montagestruktur der Umlenkwalzen	Installation im starren Stahlrahmen	Abwickel-/Kopfmechanismus
Oberflächenbehandlung der Umlenkwalzen	Oxidation der Metall-Aluminium-Walzenoberfläche	
Spannungsregelungssystem	Automatische Konstantspannungsregelung	
Lademethode der Zuführrolle	3-Zoll-Pneumatik-Spannwellenbefestigung	Einzelne abwickelnde Pneumatik-Spannwelle
Maximaler Abwickelrollendurchmesser	Φ250 mm	
Maximale Tragfähigkeit der Pneumatik-Spannwelle	50 kg	
Anzahl der abwickelnden Pneumatik-Spannwellen	1	
Rakelstruktur	Doppelseitige Komma-Rakel	
Beschichtungswalze	Stahlwalze mit hartverchromter Oberfläche	
Intermittierende Rakelhöheneinstellung	Präzise Gewindespindel-Einstellung	
Position des Einzelkopfes	Installiert und betrieben vor dem Trockentunnel	
Ofenstruktur	Doppelschichtige unabhängige Heizung, obere und untere Anordnung	
Ofenabschnittslänge	1 Meter/Abschnitt	
Ofenmaterial	SUS304 Edelstahl	
Temperaturregelungsschutz	Normale Betriebstemperaturregelung; Überhitzungsüberwachung und Alarmschutz; Hauptstromversorgung der Heizung wird unterbrochen	Jeder Abschnitt unabhängig gesteuert
Heizmethode	Heizungssteuerung über analoges Signal; Heißluft-Zirkulationsstruktur	Genauigkeit ±0,5 °C
Heizleistung pro Ofenabschnitt	3 kW	
Ofentemperatur	Auslegung Max. 150 °C; Temperaturdifferenz innerhalb eines Ofenabschnitts ≤±2,5 °C	
Luftstrommethode	Oberes und unteres Blasen	Obere und untere Luftkammern teilen sich einen Heizkörper
Düsenstruktur	Düsenschlitze mittels spezieller Form geöffnet	
Lüftersteuerung	Schützsteuerung	
Heizungssteuerungshardware	Halbleiterrelais mit analoger Signalleistungssteuerung	
Lüftermaterial	SUS304 Edelstahl	
Lösungsmittelrückgewinnungssystem	Optional	
Automatische Bahnlaufregelung	Installiert am Trockentunnelausgang	Aufwickelmechanismus
Aufwickelspannung	Automatische Konstantspannungsregelung	
Montagestruktur der Aufwicklung	Installation im starren Stahlrahmen	

Parameter	Spezifikation	Hinweise
Anzahl der aufwickelnden Pneumatik-Spannwellen	1	Einarmige Aufwicklung
Gesamtabmessungen	L1700*B900*H1100 mm	Ausgestattet mit Rollen und Nivellierfüßen
Nettogewicht	570 kg	
Bruttogewicht	700 kg	
Rundlauf der Rakel	$\leq \pm 1,5 \mu\text{m}$	
Oberflächenrauheit der Rakel	Ra0,4	
Geradheit der Rakel	$\leq \pm 1,5 \mu\text{m}$	
Rundlauf der Beschichtungswalze	$\leq \pm 1,5 \mu\text{m}$	
Oberflächenrauheit der Beschichtungswalze	Ra0,4	
Geradheit der Beschichtungswalze	$\leq \pm 1,5 \mu\text{m}$	
Umgebungstemperatur Kopfbetrieb	25~30 °C	
Sonstige Umgebungstemperatur	10~40 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit Kopf für positive Elektrode	RH $\leq$ 35 %	
Relative Luftfeuchtigkeit Kopf für negative Elektrode	RH $\leq$ 98 %	
Sonstige relative Luftfeuchtigkeit	$\leq$ 98 %	
Stromversorgung	3PH 380V, 50HZ	Spannungsschwankungsbereich: +8 % ~ -8 %
Gesamtleistung beim Start	6 kW	
Druckluftbedarf	Getrocknete, gefilterte und druckstabilisierte Luft	Ausgangsdruck größer als 5,0 kg/cm ²